MRI 86/3

MINERAL POLICY SECTOR
INTERNAL REPORT

THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY

Canada

MINERAL POLICY SECTOR INTERNAL REPORT MRI 86/3

A MARKET PROFILE FOR INDUSTRIAL MINERALS IN CANADA'S MANUFACTURING SECTORS

THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY

Michel Prud'homme

Diana Francis

Industrial Minerals Division

Energy, Mines and Resources Canada

Hon. Gerald S. Merrithew, Minister of State (Forestry and Mines)

Énergie, Mines et Ressources Canada

L'Hon. Gerald S. Merrithew, Ministre d'État (Forêts et Mines)

ISBN: 0-662-54846-9
Catalogue Number: M35-2/86-3

SYNOPSIS

This report provides information regarding the Canadian clay products industry and the industrial minerals used in this sector. The objective is to show clay products manufacturers where industrial minerals are located as well as to show producers where potential markets exist in Canada.

The clay products industry, based on both domestic and imported clay, includes establishments primarily engaged in the manufacture of clay bricks, roofing, floor and wall ceramic tiles, sewer pipes, pottery, chinaware, porcelain insulators and sanitarywares.

In 1983, this industry comprised 119 establishments, employing 3,008 workers. The value of shipments of goods of own manufacture was $186.9 million, an increase of 18.7 per cent from 1982. The total cost of materials and supplies used by the clay products industry was $38.8 million, 3.5 per cent more than in 1982. Industrial minerals account for 35.7 per cent of the total value of materials and supplies used.

The application of industrial minerals in the clay products industry is provided with the physical and chemical specifications for the major minerals used.

Although most minerals used by the clay products industry are produced in Canada, many are imported. This is a result of lower costs, quality, considerations, availability of raw materials and special links between domestic manufacturers and foreign suppliers. However, there are several Canadian sources for these minerals that could possibly supply the Canadian clay products industry. These market opportunities should be explored.

TABLE OF CONTENTS

		Page
I	Introduction	1
II	The Clay Products Industry in Canada	2
III	Raw Materials Used in the Manufacture of Clay Products	2
IV	The Consumption of Industrial Minerals Within the Canadian Clay Products Industry	7
V	Characteristics and Uses of Industrial Minerals in the Clay Products Industry	10
VI	Sources of Supply of Industrial Minerals Used in the Canadian Clay Products Industry	13
VII	Opportunities for the Development of Industrial Minerals in the Canadian Clay Products Industry	16
	References	17
	APPENDIX Canadian Producers of Industrial Minerals Used in the Clay Products Industry, 1985	18

LIST OF TABLES

1	The Clay Products Industry in Canada, 1983	3
2	Costs of Materials and Supplies Used in the Clay Products Industry 1983	4
3	Industrial Mineral Used in the Canadian Clay Products Industry, 1983	5
4	Salient Statistics of the Canadian Clay Products Industry (from domestic clay), 1979-83	6
5	Industrial Minerals Used in the Manufacture of Clay Products	7
6.1	Consumption of Industrial Minerals in Surveyed Clay Products Plants by Province, 1980	8
6.2	Consumption of Industrial Minerals in Surveyed Clay Products Plants by Province, 1981	8
6.3	Consumption of Industrial Minerals in Surveyed Clay Products Plants by Province, 1982	9

List of Tables (cont'd)

		Page
6.4	Consumption of Industrial Minerals in Surveyed Clay Products Plants by Province, 1983	9
7	Use of Industrial Minerals Within the Clay Products Industry	11
8	Specifications for Industrial Minerals Used in the Canadian Clay Products Industry	12
9.1	Industrial Minerals Production in Canada, Partially Used by the Clay Products Industry, 1983	14
9.2	Industrial Minerals Production in Canada, Partially Used by the Clay Products Industry, 1984	14
9.3	Industrial Minerals Production in Canada, Partially Used by the Clay Products Industry, 1985	14
10.1	Canadian Imports of Industrial Minerals, Partially Used by the Clay Products Industry, 1984	15
10.2	Canadian Imports of Industrial Minerals, Partially Used by the Clay Products Industry, 1985	15

I. INTRODUCTION

This report presents statistical information on the clay products industry in Canada and the industrial minerals used in this sector. One of its purposes is to show clay products manufacturers where sources of industrial mineral are located in Canada. As well, it reveals market opportunities by showing producers where, and in what quantities, industrial minerals are used by the clay products industry.

We have compiled data under six principal headings:

1. Statistics on the clay products industry of Canada by province, including the number of establishments, number of employees, and value of shipments of goods of own manufacture for 1983.

2. The quantity and cost of materials and supplies used by the clay products industry, specifically the industrial minerals, and the value of shipments of goods of own manufacture between 1979 and 1983.

3. The consumption of industrial minerals in the clay products industry by province, for 1980-83.

4. Physical and chemical specifications and the uses of industrial minerals in the clay products industry.

5. The current sources of supply of industrial minerals, including Canadian production and imports.

6. The market opportunities available in Canada for industrial minerals required by the clay products industry.

Information for this report was obtained from two main sources: Statistics Canada (Clay products industries, Catalogue 44-218 annual, SIC 3511 and 3512, 1979-83); and Mineral Policy Sector, Energy, Mines and Resources Canada (annual survey sent to Canadian manufacturing plants).

As the consumption tables in this report show, data on the Canadian manufacturing sectors collected by Energy, Mines and Resources and Statistics Canada are sometimes inconsistent. It is difficult to compare the data because of differences in industry classification, a wider coverage of industrial minerals by Energy, Mines and Resources data, and a more complete follow-up respondents by Statistics Canada.

II. THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY IN CANADA

The clay products industry, based on both domestic and imported clay, includes establishments primarily engaged in the manufacture of clay bricks, roofing, floor and wall ceramic tiles, sewer pipes, pottery, chinaware, porcelain insulators and sanitarywares.

In 1983, this industry comprised 119 establishments in Canada. They are concentrated in Ontario and Quebec, accounting respectively for 48 per cent and 22 per cent of the total number of establishments. The industry employed 3,008 workers in 1983.

The value of shipments of goods of own manufacture rose 18.7 per cent over 1982 to $186.9 million in 1983. Table 1 illustrates these statistics by province for 1983.

III. RAW MATERIALS USED IN THE MANUFACTURE OF CLAY PRODUCTS

In 1983, the total cost of materials and supplies used by the clay products industry was $38.759 million, 3.5 per cent more than in 1982.

Some materials and supplies used in this industry are: clay, pottery setting and firing supplies, barium carbonate, ceramic enamels and glass, kaolin, manganese dioxide, nepheline syenite, shale, sand, and crude nonmetallic minerals. The cost of materials and supplies used in clay products and their respective share of total cost are illustrated in Table 2.

Industrial minerals account for 35.7 per cent of the total value of materials and supplies used. An industrial mineral may be defined as any rock, mineral, or other naturally occurring substance of economic value, exclusive of metallic ores, mineral fuels, and gemstones. Of the percentage of industrial minerals, clay accounts for close to 11 per cent, valued at 44.14 million.

TABLE 1. THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY IN CANADA, 1983

Province / Source of Clay	Number of Establishments			Number of Employees			Value of Shipments of Goods of Own Manufacture		
	Imported	Domestic	Total	Imported	Domestic	Total	Imported	Domestic ($000s)	Total
Newfoundland	0	1	1	0	X	X	0	X	X
Prince Edward Island	1	2	3	X	X	X	X	X	X
Nova Scotia	0	2	2	0	X	X	0	X	X
New Brunswick	16	10	26	543	352	895	25,470	21,877	47,347
Quebec	30	27	57	445	947	1,392	23,408	77,488	100,896
Ontario	2	2	4	X	X	X	X	X	X
Manitoba	5	3	8	14	X	14	195	X	195
Saskatchewan	4	4	8	X	X	X	X	X	X
Alberta	8	2	10	X	X	X	X	X	X
British Columbia									
Canada (Total)	66	53	119	1,163	1,845	3,008	57,776	129,148	186,924

Source: Statistics Canada, 1983; compiled by Mineral Policy Sector, EMR, 1986.
X Confidential information.

TABLE 2. COSTS OF MATERIALS AND SUPPLIES USED IN THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY, 1983

Materials and Supplies	Cost ($000s)	Percentage of Total Cost of Materials and Supplies Used (per cent)
Other[1]	19,409	50.08
Crude Nonmetallic Minerals	12,421	32.05
Other Materials[2]	4,988	12.87
Pottery Setting and Firing Supplies	1,941	5.00
Total	38,759	100.00

Source: Statistics Canada, 1983; compiled by Mineral Policy Sector, EMR, 1986.
[1] Including containers, supplies for operating our maintenance and services rendered on supplies. [2] Including ceramics enamelling, glass paints, toilet tank fitting, inorganics bases, metallic oxides and salts.

The quantity and cost of industrial minerals used in the clay products industry, both domestic and imported, for 1983, are shown in Table 3.

Table 4 presents data on the value of shipments of finished products and the major industrial minerals used in the clay products industry between 1979 and 1983. These figures clearly demonstrate the importance of industrial minerals in the production of clay products.

TABLE 3. INDUSTRIAL MINERALS USED IN THE CANADIAN CLAY PRODUCTS INDUSTRY, 1983

Materials Used	Quantity			Cost			Percentage of Total Cost of Materials and Supplies Used		
Source of Clay	Imported	Domestic	Total	Imported	Domestic	Total	Imported	Domestic	Total
		(tonnes)			($000s)			(per cent)	
Barium carbonate		1 908	1 908		1,000	1,000		2.58	2.58
Clay	12 481	676 188	688 669	1,722	2,418	4,140	4.44	6.23	10.67
Crude stone		4 815	4 815		296	296		0.76	0.76
Kaolin	6 587		6 587	974		974	2.50		2.50
Manganese dioxide		1 243	1 243		625	625		1.60	1.60
Nepheline syenite	6 294		6 294	615		615	1.60		1.60
Sand, all types		X	X		233	233		0.60	0.60
Sand, silica	X		X	273		273	0.70		0.70
Shale		X	X		593	593		1.50	1.50
Other raw materials	X	X	X	1,421	3,672	5,093	3.67	9.47	13.14
Total				5,005	8,837	13,842	12.91	22.74	35.65

Source: Statistics Canada, 1983; compiled by Mineral Policy Sector, EMR, 1986.
X Confidential information.

TABLE 4. SALIENT STATISTICS OF THE CANADIAN CLAY PRODUCTS INDUSTRY (FROM DOMESTIC CLAY), 1979-83

Products	1979		1980		1981		1982		1983	
	Quantity (unit)	Value ($000s)	Quantity (unit)	Value ($000s)	Quantity (unit)	Value ($000s)	Quantity (unit)	Value ($000s)	Quantity (unit)	Value ($000s)
Shipment of Goods of Own Manufacture										
Building bricks	644,395,606	87,471	530,849,942	77,427	570,461,042	89,578	408,951,947	71,643	609,966,045	107 629
Other clay bricks	(1)	(1)	(1)	(1)	24,814,194	4,727	20,242,621	3,795	(2)	(2)
Drain tiles	14,939,920	4,141	17,776,664	4,869	11,488,541	3,227	10,793,465	4,651	11,096,138	3,110
Flue linings	n.a.	3,018	n.a.	3,329	n.a.	3,124	n.a.	2,296	n.a.	5,987
Other clay products	n.a.	(1)	n.a.	17,905	n.a.	(1)	n.a.	(1)	n.a.	7,163
All other products	n.a.	27,499	n.a.	15,288	n.a.	16,639	n.a.	6,300	n.a.	1,534

	Quantity (tonnes)	Cost ($000s)	Quantity (tonnes)	Cost ($000s)	Quantity (tonnes)	Cost ($000s)	Quantity (tonnes)	Cost ($000s)	Quantity (tonnes)	Cost ($000s)
Material Used										
Barium carbonate	1 913	915	1 565	856	1 958	1,057	1 482	818	1 908	1,000
Clay	248 072	2,416	391 795	2,414	192 593	1,587	79 155	534	676 188	2,418
Crude stone	n.a.	n.a.	n.a.	114	3 454	145	3 022	136	4 815	296
Manganese dioxide	2 245	873	2 067	1,039	2 044	966	1 049	515	1 243	625
Shale	285 623	891	369 712	885	182 733	567	122 307	381	n.a.	593

Source: Statistics Canada, compiled by Mineral Policy Sector, EMR, 1986.
(1) Included in "All Other Products Shipped"; (2) Included in "Building Bricks".
n.a. Not available.

IV. THE CONSUMPTION OF INDUSTRIAL MINERALS WITHIN THE CANADIAN CLAY PRODUCTS INDUSTRY

Every year, a questionnaire is sent to over 700 firms across Canada by the Department of Energy, Mines and Resources to obtain data on the consumption of industrial minerals in the manufacturing sectors. This information on 21 nonmetallic minerals (subdivided into 45 types) is compiled for each province.

Within the clay products industry, approximately 42 establishments are surveyed annually. The consumption of the major nonmetallic minerals used in this industry during the period 1980-83 is shown by province in Tables 6.1-6.4. Following is an extensive list of the industrial minerals used in the production of clay products (Table 5).

TABLE 5. INDUSTRIAL MINERALS USED IN THE MANUFACTURE OF CLAY PRODUCTS

Arsenic trioxide	Fire clay	Nepheline syenite
Ball clay	Fluorspar	Sand
Barite	Graphite	Shale
Barium carbonate	Kaolin	Silica
Bentonite	Limestone ($CaCO_3$)	Sodium sulphate
Common clay	Lithium	Stone
Diatomite	Magnesium carbonate	Talc
Feldspar	Managnese dioxide	

TABLE 6.1 CONSUMPTION OF INDUSTRIAL MINERALS IN SURVEYED CLAY PRODUCTS PLANTS BY PROVINCE, 1980

Province	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
Number of Plants					4	15				1	20
					(tonnes)						
Arsenic trioxide						1					1
Ball clay					X	13 874				X	17 683
Bentonite						38					38
Diatomite					45	348					393
Feldspar					171	3 646					3 817
Fire clay						18					18
Fluorspar						153					153
Kaolin					X	8 800				X	11 366
Magnesia						5					5
Nepheline syenite					X	9 270				X	13 159
Silica - lump					1 770	X				X	4 107
- sand						9					9
- flour						8 158					8 158
Sodium sulphate					71	5					76
Talc					427	X				X	1 321
Whiting ($CaCO_3$)					X	441				X	493

X Confidential information.

TABLE 6.2 CONSUMPTION OF INDUSTRIAL MINERALS IN SURVEYED CLAY PRODUCTS PLANTS BY PROVINCE, 1981

Province	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
Number of Plants			1		10	24		1	1	3	40
					(tonnes)						
Arsenic trioxide						2					2
Ball clay					2 455	8 401		X		X	43 890
Barite						1					1
Bentonite					893	456			X	X	1 408
Diatomite						392				3 024	3 416
Feldspar					189	4 281					4 470
Fire clay					4 134	11 572			X	X	25 906
Fluorspar					11	287					298
Graphite					33	464					497
Kaolin					1 365	7 214				4 311	12 890
Magnesia					65 098	21 587					86 685
Nepheline syenite					1 946	3 393				1 624	6 963
Phosphate rock					479						479
Potash						6					6
Silica - lump			X		2 446	X					144 022
- sand					129	44			X	X	1 685
- flour					383	6 079				45	6 507
Sodium sulphate					65	8					73
Sulphur					15	23					38
Talc					4 467	972				466	5 905
Whiting					455	341				59	855

X Confidential information.

TABLE 6.3 CONSUMPTION OF INDUSTRIAL MINERALS IN SURVEYED CLAY PRODUCTS PLANTS BY PROVINCE, 1982

Province	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
Number of Plants			1		10	20		1	2	1	45
					(tonnes)						
Arsenic trioxide						1					1
Ball clay					2 051	9 027		X	1	X	43 371
Barite						1					1
Bentonite					575	89			26		690
Clay - common and shale					5 286	111 915					117 201
Diatomite						665					665
Feldspar					204	2 505					2 709
Fire clay					2 310	1 914			7		4 231
Fluorspar					13	60			6		79
Graphite					81	124					205
Kaolin					1 151	6 652			X	X	8 323
Limestone ($CaCO_3$)					551	1 600			X	X	2 231
Lithium						69					69
Magnesium carbonate						7					7
Nepheline syenite					1 905	8 223			X	X	10 927
Silica - lump					2 811	X				X	5 852
- sand			X		78	982			X		137 447
- flour					26	6 070					6 096
Sodium sulphate					48	2					50
Talc					4 909	8				X	4 731

X Confidential information.

TABLE 6.4 CONSUMPTION OF INDUSTRIAL MINERALS IN SURVEYED CLAY PRODUCTS PLANTS BY PROVINCE, 1983

Province	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
Number of Plants			1		11	25		1	3	1	42
					(tonnes)						
Arsenic trioxide						2					2
Ball clay					2 279	15 775		X	435	X	47 836
Bentonite					601	78					679
Clay - common and shale					9 849	159 457			67		169 373
Diatomite						475					475
Dolomite/$MgCO_3$						117					117
Feldspar					277	1 942			317		2 536
Fire clay					6 040	3 094			1		9 135
Fluorspar					8	219			26		253
Graphite						13					13
Kaolin					1 382	8 999			X	X	11 582
Limestone ($CaCO_3$)					473	1 680			X	X	2 252
Lithium						81					81
Nepheline syenite					2 425	13 237			X	X	17 341
Pyrophyllite					12	99					111
Silica - lump					2 462	X				X	4 587
- sand					134	1 502			555		146 991
- flour					18	9 478			183		9 679
Talc					217	475			X	X	715

X Confidential information.

V. CHARACTERISTICS AND USES OF INDUSTRIAL MINERALS IN THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY

Within the clay products industry, industrial minerals are used in the production of structural clay products, whitewares, sanitarywares, enamels and glazes.

Structural clay products include bricks and blocks, sewer pipes, tiles and flue linings. **Feldspar and nepheline syenite,** because of their fluxing and low fusibility properties, are used in glazes for facing tile, sewer pipe, terra-cotta and face brick. **Fire clay** is very resistant to heat, shrinkage, working, cracking and abrasives. **Fluorspar,** a fluxing agent also used in tile, prevents green efflorescence and brown staining, and reduces white and coloured efflorescences. **Kaolin** is a plastic, white firing clay with low drying and firing shrinkage, also used in clay pipe.

Whitewares include floor and wall tiles, electrical porcelain, utensils, pottery, and tablewares. Ball clay, feldspar, kaolin, nepheline syenite and talc are used in their production. **Ball clay** is used because of its plasticity, strength, and bonding ability. **Talc** is characterized by its uniform chemical composition, constant amount of shrinkage on firing, its fired colour.

Ball clay, bentonite, feldspar, kaolin, nepheline syenite, silica and talc are used in the production of glazes. Bentonite, feldspar and kaolin are used in enamels. **Bentonite,** a suspending agent, is used because of its swelling and plasticity properties. **Silica** regulates the melting temperature of the glass, has high chemical purity, and binding properties.

The distinguishing characteristics of the industrial minerals used in the production of clay products are summarized in Table 7. Specifications for some selected industrial minerals used in the Canadian clay products industry are given in Table 8.

TABLE 7. USE OF INDUSTRIAL MINERALS WITHIN THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY

Industrial Minerals	Distinguishing Characteristics	End-products
Ball clay	Plasticity Strength Bonding agent	Whitewares Glazes
Bentonite	Swelling Plasticity Suspending agent	Glazes Enamels
Feldspar	Low fusion temperature Fluxing agent	Ceramics Glazes Enamels & frits Whitewares Structural clay products
Fire clay	High resistance to heat Resistance to shrinkage, warping, cracking, abrasion	Structural clay products
Fluorspar	Fluxing agent Prevention of efflorescences	Ceramics Structural clay products
Kaolin	White firing quality Low drying and firing shrinkage Plasticity	Engobes Glazes Structural clay products Whitewares
Nepheline syenite	Low fusability Fluxing agent Vitrifying agent	Glazes for structural clay products Whitewares Ceramics
Silica	Regulates the melting temperature of the glaze High chemical purity Consistent chemistry Binding properties	Glazes
Talc	Uniform chemical composition Constant amount of shrinkage on firing Fired colour	Whitewares Glazes Ceramics

TABLE 8. SPECIFICATIONS FOR INDUSTRIAL MINERALS USED IN THE CANADIAN CLAY PRODUCTS INDUSTRY

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	$BaCO_3$	CaF_2	L.O.I.[1] (per cent)
Chemical Requirements											
Ball clay	50.5-61.4	24.5-33.4	0.8-1.4	1.3-1.8	0.1-0.7	0.1-0.9	0.5-1.7	0.1-0.4			8.1-17.1
Barium carbonate	0.04		0.1-0.2		0.1	0.1		0.1	98.5-99		
Calcium carbonate	2.5	0.1	0.1	90							
Common clay	56-62	15.2-16	2.5-4.4	0.7-0.9	2.2-2.7	2.6-3	3.1-2.6	1.9-2.8			
Feldspar	66.3-68.7	18.5-19.6	0.1-0.7		.9-1.7		4.1-10.5	3.2-7.2			0.2-0.3
Fluorspar	1-3	0.1-0.2			1.5	0.2				85-97.5	
Kaolin	44.2-46.5	36.8-39.3	0.4-1.1	0.4-2.0	0.1-0.3	0.1-0.3	0.1-0.4	0.1-0.4			13.5-13.9
Kyanite	38.6	59-61.8	0.2-0.9	0.7	0.1						
Nepheline syenite	60.2-60.7	23.3	0.1		0.3-0.7	0.1	4.6-5.1	9.8-10.6			0.4-0.7
Pyrophyllite	73-78.2	16.4-22	0.1-0.5	0.1-0.5	0.2	0.1	1.7	0.3			2.6-3.5
Silica	94.7-99.7	0.1-3.3	0.1-0.2		0.1-0.2	0.1	0.6	0.6			0.1-0.3

	Moisture Content (per cent)	Specific Gravity (g/c.c.)	Bulk Density (lb/gal)	pH	P.C.E.[2]	C.E.C.[3] (meq/g)	Brightness (per cent)
Physical Requirements							
Ball clay		1.8		4.0-5.7	31-33	5.0-11.5	
Barium carbonate	0.4		62.4-74.9				
Calcium carbonate	0.2		68.6	9.3			90
Common clay							
Feldspar							
Fluorspar							
Kaolin	1.4	2.5	32.4	4.1-6.1	32-35	2.2-9.5	67-73
Kyanite		3.5-3.7			36-37		
Nepheline syenite		2.2-0.7	56	9.8-9.9	36		
Pyrophyllite		2.8-2.9	55		26		
Silica			94-97.5	4-6.9			

[1] L.O.I. Loss on Ignition; [2] P.C.E. Pyrometric Cone Equivalent; [3] C.E.C. Cation Exchange Capacity.
Single figures indicate optimal value.

VI. SOURCES OF SUPPLY OF INDUSTRIAL MINERALS USED IN THE CANADIAN CLAY PRODUCTS INDUSTRY

The majority of nonmetallic minerals used by the clay products industry are produced in Canada. For example, minerals such as ball clay, bentonite, calcium carbonate, diatomite, graphite, magnesite, nepheline syenite, sand, shale, silica, sodium sulphate and talc are found in various provinces. A list of producers of several industrial minerals consumed by the clay products industry is found in the appendix.

The clay products sector is concentrated in Quebec and Ontario which account for 70 per cent of the total number of establishments in Canada. The following outlines the sources of supply of industrial minerals used within these provinces for this industry.

Quebec

Calcium carbonate, silica and talc are produced locally, although some quantities are imported. Kaolin, bentonite, fire clay, feldspar, fluorspar, and pyrophyllite are imported. Ball clay, although imported, is also supplied domestically. Nepheline syenite is produced and supplied by Ontario.

Ontario

Local producers provide nepheline syenite, calcium carbonate, silica, talc, common clay and shale. Ball clay, bentonite, diatomite, graphite, kaolin, feldspar, fire clay, lithium and pyrophyllite are imported, as well as some quantities of silica, talc and calcium carbonate. Bentonite, magnesia could be supplied by other provinces.

Fire clay and kaolin must be imported because there is presently no production in eastern Canada. However, with the exception of nepheline syenite, some industrial minerals produced in Canada are also imported in small quantities. Manufacturers import minerals because of lower prices, unavailability of certain grades, higher quality, differences in processing techniques, local shortages of resources, and special links between producers and users.

The production of industrial minerals for 1983, 1984 and 1985, as well as the quantities of imported materials for 1984 and 1985 are listed by province in Tables 9.1, 9.2 and 9.3, 10.1 and 10.2.

TABLE 9.1 INDUSTRIAL MINERALS PRODUCTION IN CANADA, PARTIALLY USED BY THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY, 1983

	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
					(tonnes)						
Barite	X	0	X	0	0	X	0	0	0	X	45 000
Bentonite	0	0	0	0	0	0	20 000	30 172	12 250	0	64 000
Calcium carbonate	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Diatomite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
Dolomite, magnesia	0	0	0	0	X	0	0	0	X	0	X
Graphite	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X
Nepheline syenite	0	0	0	0	0	523 000	0	0	0	0	523 000
Silica	X	0	0	0	709 000	875 000	X	123 000	X	X	2 303 000
Sodium sulphate	0	0	0	0	0	0	0	415 300	X	X	454 000
Talc	0	0	0	0	29 000	20 000	0	0	0	0	454 000

X Confidential information.

TABLE 9.2 INDUSTRIAL MINERALS PRODUCTION IN CANADA, PARTIALLY USED BY THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY, 1984

	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
					(tonnes)						
Barite	X	0	X	0	0	X	0	0	0	X	64 000
Bentonite	0	0	0	0	0	0	X	X	X	0	50 000
Calcium carbonate	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Diatomite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
Dolomite, magnesia	0	0	0	0	X	0	0	0	X	X	112 000
Graphite	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X
Nepheline syenite	0	0	0	0	0	521 000	0	0	0	0	521 000
Silica	X	0	X	X	764 000	1 148 000	X	128 000	X	X	2 659 000
Sodium sulphate	0	0	0	0	0	0	0	352 300	X	X	389 000
Talc, pyrophyllite	X	0	0	0	X	X	0	0	0	0	123 000

X Confidential information.

TABLE 9.3 INDUSTRIAL MINERALS PRODUCTION IN CANADA, PARTIALLY USED BY THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY, 1985P

	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
					(tonnes)						
Barite	X	0	X	0	0	X	0	0	0	X	70 000
Bentonite	0	0	0	0	0	0	X	X	X	0	X
Calcium carbonate	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Diatomite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
Dolomite, magnesia	0	0	0	0	X	0	0	0	0	X	190 000
Graphite	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X
Nepheline syenite	0	0	0	0	0	488 000	0	0	0	0	488 000
Silica	X	0	X	X	736 000	1 013 000	X	125 000	X	X	2 530 000
Sodium sulphate	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	594 000
Talc, pyrophyllite	X	0	0	0	X	X	0	0	0	0	132 000

X Confidential information; P Preliminary.

TABLE 10.1 CANADIAN IMPORTS OF INDUSTRIAL MINERALS, PARTIALLY USED BY THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY, 1984

	Nfld.	N.B.	N.S.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
					(tonnes)					
Bentonite		300	1 653	182 811	74 262	2 676	1 988	72 043	1 310	337 043
Calcium carbonate	2			846	1 540	22		4	16	2 430
Clay	151	725	594	41 915	91 675	1 410	917	4 850	8 071	150 308
Diatomite		354	412	3 461	11 312	679	172	2 006	5 494	28 890
Fluorspar			3 044	45 168	116 867	742	806	64	16	166 707
Kaolin	244	2 021	113	84 314	146 615	11 217	734	1 540	6 275	235 073
Magnesium carbonate		19	18	16 369	29 528			334	581	46 849
Pyrophyllite				24	617			9		650
Silica[1]		289	39	9 445	91 991	7 924	41 020	25 323	41 965	217 996
Talc		1 031	513	7 570	15 857	612	285	3 636	8 614	38 118

Source: Statistics Canada.
[1] Excluding foundry and glass uses.

TABLE 10.2 CANADIAN IMPORTS OF INDUSTRIAL MINERALS, PARTIALLY USED BY THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY, 1985

	Nfld.	N.B.	N.S.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Total Canada
					(tonnes)					
Bentonite	611		3 279	178 815	64 783	2 747	5 474	89 012	1 366	346 087
Calcium carbonate		11		936	2 800	11	115	15	38	3 926
Clay	50	2 573	772	53 476	114 178	1 487	2 475	5 793	9 124	189 928
Diatomite		495	635	3 564	11 537	572	59	1 939	5 425	24 226
Fluorspar				37 060	73 140	308	881	19	318	111 726
Kaolin	36	2 404	62	86 778	160 750	10 924	452	1 230	8 829	271 465
Magnesium carbonate				25 276	17 643		23	46	957	43 945
Pyrophyllite					598					598
Silica[1]		11	25	9 262	114 229	7 305	92 697	18 822	25 093	267 444
Talc		1 272	254	5 732	17 974	1 912	639	3 116	9 566	40 465

Source: Statistics Canada.
[1] Excluding foundry and glass uses.

VII. OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL MINERALS IN THE CANADIAN CLAY PRODUCTS INDUSTRY

Industrial minerals account for around 35.7 per cent of the cost of substances used in the Canadian clay products industry. Some minerals produced in Canada are also imported, mainly from the United States.

Opportunities exist for the development of industrial minerals, used by the clay products industry, in several provinces of Canada. Naturally these potential suppliers would need to be as competitive as existing sources not only in terms of price but also in terms of quality. Also, it is important to note the influence of transportation and processing costs on the competitiveness of the low value materials in particular. There is potential in Saskatchewan for the production of **ball clay**; in British Columbia, Saskatchewan, Manitoba, Ontario and Quebec for **kaolin**; and in the Prairies, Ontario and Nova Scotia for **fire clay**.

Although Quebec and Ontario produce both **silica and talc**, and Saskatchewan produces **ball clay**, the clay products industry in these provinces currently imports these minerals. Opportunities exist for local producers if contract requirements can be met. As well, although there is presently no production of **kaolin** in Quebec and Ontario, and **feldspar** in Ontario, there are deposits in these provinces that could be developed.

REFERENCES

American Ceramic Society Bulletin, May 1986.

Energy, Mines and Resources Canada, Canadian Minerals Yearbooks 1983-1984 and 1985, "Review and Outlook".

Energy, Mines and Resources Canada, "Mining and Mineral Processing Operations in Canada", 1984.

Energy, Mines and Resources Canada, Mineral Policy Sector, Nonmetallic Minerals Consumption Survey, 1980-1983.

Industrial Minerals Magazines, Metal Bulletin Inc: 1984, 1985.

Lefond, Stanley J., "Industrial Minerals and Rocks", 5th Edition, Volumes 1 and 2 AIME; 1985.

Mineralogy, Berry and Mason, 1959.

Statistics Canada, Manufacturers (Annual Census of Manufacturers), Catalogues 1979-83.

APPENDIX
CANADIAN PRODUCERS OF INDUSTRIAL MINERALS USED IN THE CLAY PRODUCTS INDUSTRY, 1985

Barite	Alberta	Mountain Minerals Co. Ltd.	Lethbridge, Golden
	British Columbia	NL Chem Canada, Inc.	Spillimacheen
Bentonite	Manitoba	Pembina Mountain Clays Incorporated	Morden, Winnipeg
	Saskatchewan	Avonlea Mineral Industries Ltd.	Wilcox
	Alberta	Dresser Industries, Inc. NL Chem Canada Inc.	Rosalind Onoway
Calcite	Quebec	Les Calcites du Nord Inc. Industrial Fillers Limited	Roberval Missisquoi
	Ontario	Steep Rock Calcite	Perth
	British Columbia	Imasco Limited	Creston
Diatomite	British Columbia	Microsil Industrial Minerals Ltd.	Quesnel
Dolomite	Nova Scotia	Scotia Limestone Limited	Frenchvale, Kelly Cove
	Ontario	Canada Talc Limited	Madoc
	British Columbia	Imasco Limited	Creston
Graphite	Quebec	Asbury Graphite Quebec Inc.	Notre-Dame-du Laus
Magnesite	Quebec	Dresser Canada, Inc.	Kilmar
	Alberta	Baymag Mines Co. Limited	Exshaw
Nepheline Syenite	Ontario	Falconbridge Limited	Blue Mountain, Nephton
Silica	Newfoundland	Dunville Mining Company Limited	Villa Marie, Placentia Bay
	Nova Scotia	Nova Scotia Sand and Gravel Limited	Shubenacadie
	New Brunswick	Chaleur Silica Ltd.	Petit Rocher
	Quebec	Armand Sicotte & Sons Limited Baskatong Quartz Inc. Bon Sable Elkem Metal Canada Inc. Indusmin Limited Lorna Lily Mines Inc. Melocheville Mining Limited	Ste-Clotilde Charlevoix, St-Ludger Ormstown Melocheville St-Canut, St-Donat Melocheville Melocheville
	Ontario	Carmen Construction Falconbridge Limited Inco Limited	Lively Falconbridge, Killarney, Midland Sudbury

Appendix (cont'd)

	Manitoba	Inco Limited	Thompson
		Marine Transport Limited	Selkirk, Black Island
	Saskatchewan	Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited	Armit
	Alberta	Mountain Minerals Co. Ltd.	Lethbridge, Golden
		Sil Silica, division of Strathcona Resource Industries Ltd.	Bruderheim
	British Columbia	B. Miller Inc.	Golden
		Cominco Ltd.	Kimberly
		Pacific Silica Products	Oliver
Sodium Sulphate	Saskatchewan	Francana Minerals Inc.	Cabri, Alsask
		Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited	Regina
		Millar Western Industries Ltd.	Palo
		Ormiston Mining and Smelting Co., Ltd.	Ormiston
		Saskatchewan Minerals	Chaplin, Ingebigt, Bishopric, Sybouts
	Alberta	Agassiz Resources Ltd.	Metiskow
		Alberta Sulphate Limited	Horseshoe Lake
Talc	Quebec	Bakertalc Inc.	Highwater
		LUZCAN In.	St-Pierre-de-Broughton
	Ontario	Canada Talc Limited	Madoc
		Steetley Talc Inc.	Timmins
	British Columbia	Imasco Limited	Creston

MRI 86/3

SECTEUR DE LA POLITIQUE MINÉRALE
RAPPORT INTERNE

L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'ARGILE

Canada

SECTEUR DE LA POLITIQUE MINÉRALE RAPPORT INTERNE MRI 86/3

PROFIL DU MARCHÉ DES MINÉRAUX INDUSTRIELS DANS LES SECTEURS MANUFACTURIERS AU CANADA

L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'ARGILE

Michel Prud'homme

Diana Francis

Division des minéraux industriels

Énergie, Mines et Ressources Canada

L'Hon. Gerald S. Merrithew, Ministre d'État (Forêts et Mines)

Energy, Mines and Resources Canada

Hon. Gerald S. Merrithew, Minister of State (Forestry and Mines)

ISBN: 0-662-54846-9
N° de catalogue: M35-2/86-3

SOMMAIRE

Le présent rapport fournit des renseignements sur l'industrie des produits d'argile au Canada et sur les minéraux industriels utilisés dans ce secteur. Il a pour objectif de présenter aux fabricants de produits d'argile les lieux de production de minéraux industriels ainsi que d'indiquer aux producteurs les débouchés éventuels au Canada.

L'industrie des produits d'argile, qui utilise de l'argile importée et de l'argile canadienne, se compose d'établissements qui fabriquent essentiellement des briques d'argile, des tuiles, des dalles et des carreaux, des tuyaux d'égoût, de la poterie, de la vaisselle et d'autres articles en porcelaine, des isolateurs et des articles sanitaires.

En 1983, l'industrie comptait 119 établissements employant 3 008 travailleurs. La valeur des expéditions de produits de leur propre fabrication s'élevait à 186,9 millions de dollars en 1983, soit une augmentation de 18,7 % par rapport à 1982. Dans le présent rapport, le coût total des matières et fournitures utilisées par l'industrie des produits d'argile s'élevait à 38,8 millions de dollars, soit 3,5 % de plus qu'en 1982. Les minéraux industriels représentent 35,7 % de la valeur totale de ces matières et fournitures.

L'utilisation des minéraux industriels dans l'industrie des produits d'argile est indiquée ainsi que les spécifications physiques et chimiques des principaux minéraux en usage.

Bien que la plupart des minéraux utilisés dans l'industrie des produits d'argile soient produits au Canada, beaucoup sont importés en raison des prix moins élevés, d'une qualité distincte, de la disponibilité des matières premières et de liens particuliers entre fabriquants canadiens et fournisseurs étrangers. Toutefois, ces minéraux existent au Canada et pourraient approvisionner notre industrie des produits d'argile. Ces perspectives devraient être approfondies.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
I	Introduction	1
II	L'industrie des produits d'argile au Canada	2
III	Matières premières utilisées dans la fabrication des produits d'argile	2
IV	Consommation de minéraux industriels dans l'industrie des produits d'argile au Canada	7
V	Caractéristiques et utilisations des minéraux industriels dans la fabrication des produits d'argile	10
VI	Sources d'approvisionnement en minéraux industriels utilisés dans l'industrie des produits d'argile au Canada	13
VII	Possibilités de développement du marché des minéraux industriels dans l'industrie des produits d'argile au Canada	16
Références		17
Annexe:	Producteurs canadiens de minéraux industriels utilisés dans l'industrie des produits d'argile, en 1985	18

LISTE DES TABLEAUX

1	L'industrie des produits d'argile au Canada en 1983	3
2	Coûts des matières et fournitures utilisées dans les produits d'argile au Canada, en 1983	4
3	Minéraux industriels utilisés dans la fabrication des produits d'argile, en 1983	5
4	Statistiques principales de l'industrie des produits d'argile d'origine canadienne, de 1979 à 1983	6
5	Minéraux industriels utilisés dans la fabrication des produits d'argile	7

LISTE DES TABLEAUX (suite)

		Page
6.1	Consommation de minéraux non métalliques selon l'enquête menée dans le secteur des produits d'argile, par province, en 1980	8
6.2	Consommation de minéraux non métalliques selon l'enquête menée dans le secteur des produits d'argile, par province, en 1981	8
6.3	Consommation de minéraux non métalliques selon l'enquête menée dans le secteur des produits d'argile, par province, en 1982	9
6.4	Consommation de minéraux non métalliques selon l'enquête menée dans le secteur des produits d'argile, par province, en 1983	9
7	Utilisations des minéraux industriels dans l'industrie des produits d'argile	11
8	Spécifications relatives à certains minéraux industriels utilisés dans les produits d'argile au Canada	12
9.1	Production de minéraux industriels au Canada, utilisés en partie dans l'industrie des produits d'argile, en 1983	14
9.2	Production de minéraux industriels au Canada, utilisés en partie dans l'industrie des produits d'argile, en 1984	14
9.3	Production de minéraux industriels au Canada, utilisés en partie dans l'industrie des produits d'argile, en 1985	14
10.1	Importations canadiennes de minéraux industriels, utilisés en partie dans l'industrie des produits d'argile, en 1984	15
10.2	Importations canadiennes de minéraux industriels, utilisés en partie dans l'industrie des produits d'argile, en 1985	15

I. INTRODUCTION

Le présent rapport renferme des statistiques sur l'industrie des produits d'argile au Canada et sur les minéraux industriels utilisés dans ce secteur. Il a notamment pour objectif d'indiquer aux fabricants des produits d'argile où trouver les sources de minéraux industriels au Canada. De même, il présente aux producteurs les débouchés pour les minéraux industriels dans l'industrie des produits d'argile.

Nous avons classé les données sous six rubriques principales:

1. Statistiques sur l'industrie des produits d'argile au Canada, par province, y compris le nombre d'établissements, le nombre d'employés et la valeur des expéditions de produits de leur propre fabrication, en 1983.

2. Quantité et coût des matières et fournitures utilisées par l'industrie des produits d'argile, plus précisement, les minéraux industriels et la valeur des expéditions de produits de leur propre fabrication, pour la période de 1979 à 1983.

3. Consommation de minéraux industriels dans l'industrie des produits d'argile, par province, pour la période de 1980 à 1983.

4. Spécifications physiques et chimiques et utilisations des minéraux industriels dans l'industrie des produits d'argile.

5. Sources actuelles d'approvisionnement en minéraux industriels au Canada et à l'étranger.

6. Débouchés au Canada pour les minéraux industriels nécessaires dans l'industrie des produits d'argile.

Les renseignements ayant servi au présent rapport sont tirés de deux sources principales: Statistique Canada (Industrie des produits d'argile, catalogue annuel 44-218, SIC 3511 et 3512, 1979-1983); et Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources (sondage annuel réalisé auprès des établissements canadiens).

Comme les tableaux de consommation du rapport le montrent, les données sur les secteurs manufacturiers, recueillies par Énergie, Mines et Ressources et par Statistique Canada, ne sont pas toujours comparables en raison de différences dans la classification des industries, d'une couverture plus complète des minéraux industriels par Énergie, Mines et Ressources et d'un suivi plus global des répondants par Statistique Canada.

II. L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'ARGILE AU CANADA

L'industrie des produits d'argile, qui utilise à la fois de l'argile canadienne et de l'argile importée, se compose d'établissements qui fabriquent essentiellement des briques d'argile, des tuiles, des dalles et des carreaux, des tuyaux d'égoût, de la poterie, de la vaisselle et d'autres articles en porcelaine, des isolateurs et des articles sanitaires.

En 1983, cette industrie comptait 119 établissements au Canada, dont 48 % en Ontario et 22 % au Québec, et employait 3 008 personnes. La valeur des expéditions des produits de leur propre fabrication a augmenté de 18,7 % par rapport à 1982 pour atteindre 186,9 millions de dollars en 1983. Le tableau 1 présente ces statistiques, par province, pour 1983.

III. MATIÈRES PREMIÈRES UTILISÉES DANS LA FABRICATION DES PRODUITS D'ARGILE

En 1983, le coût total des matières et fournitures utilisées dans l'industrie des produits d'argile s'élevait à 38 759 milliers de dollars, soit 3,5 % de plus qu'en 1982.

Parmi les matières et fournitures utilisées dans cette industrie, notons: l'argile; les fournitures de solidification et de cuisson de la poterie; le carbonate de baryum; les émaux pour la céramique et produits de vitrification; le kaolin; le bioxyde de manganèse; la syénite à néphéline; le schiste argileux; le sable; et les minéraux non métalliques bruts. Le coût des matières et fournitures utilisées dans les produits d'argile et leur part respective du coût total sont indiqués au tableau 2.

Les minéraux industriels représentent 35,7 % de la valeur totale des matières et fournitures utilisées. Un minéral industriel peut être défini comme toute roche, tout minéral ou toute autre substance naturelle d'une certaine valeur économique à l'exception des minerais métallifères, des combustibles minéraux et des gemmes. L'argile représente près de 11 % des minéraux industriels, soit 4,14 millions de dollars.

TABLEAU 1. L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'ARGILE AU CANADA, EN 1983

Province	Nombre d'établissements			Nombre d'employés			Valeurs des expéditions de produits produits de leur propre fabrication		
Provenance de l'argile	importée	canadienne	total	importée	canadienne	total	importée	canadienne	total
							(milliers de dollars)		
Alberta	4	4	8	X	X	X	X	X	X
Colombie-Britannique	8	2	10	X	X	X	X	X	X
Île-du-Prince-Édouard									
Manitoba	2	2	4	X	X	X	X	X	X
Nouveau-Brunswick	0	2	2	0	X	X	0	X	X
Nouvelle-Écosse	1	2	3	X	X	X	X	X	X
Ontario	30	27	57	445	947	1 392	23 408	77 488	100 896
Québec	16	10	26	543	352	895	25 470	21 877	47 347
Saskatchewan	5	3	8	14	X	14	195	X	195
Terre-Neuve	0	1	1	0	X	X	0	X	X
Canada	66	53	119	1 163	1 845	3 008	57 776	129 148	186 924

Source: Statistique Canada, en 1983; compilé le Secteur de la politique minérale, EMR, en 1986.
X: Donnée confidentielle.

TABLEAU 2. COÛTS DES MATIÈRES ET FOURNITURES UTILISÉES DANS LES PRODUITS D'ARGILE AU CANADA, EN 1983

Matières et fournitures	Coût (milliers de dollars)	Part respective du coût total des matières et fournitures (%)
Autres[1]	19 409	50,08
Minéraux non-métalliques bruts	12 421	32,05
Autres matériaux[2]	4 988	12,87
Fournitures de solidification et de cuisson pour la poterie	1 941	5,00
Total	38 759	100,00

Source: Statistique Canada, en 1983; compilé par le Secteur de la politique minérale, EMR, en 1986.
[1] Comprend les contenants, les fournitures pour l'entretien et les opérations, et les services rendus sur les matériaux.
[2] Comprend les émaux, les peintures de verre, les accessoires de cabinet, les bases inorganiques, les oxydes et sels métalliques.

La quantité et les coûts des minéraux industriels utilisés dans l'industrie des produits d'argile, tant canadiens qu'importés, en 1983, sont présentés au tableau 3.

Le tableau 4 contient des données sur la valeur des expéditions de produits finis et sur les principaux minéraux industriels utilisés dans l'industrie des produits d'argile entre 1979 et 1983. Ces chiffres démontrent clairement l'importance des minéraux industriels utilisés dans la production des produits d'argile.

TABLEAU 3. MINÉRAUX INDUSTRIELS UTILISÉS DANS LA FABRICATION DES PRODUITS D'ARGILE AU CANADA, EN 1983

Matériaux utilisés	Quantité			Coût			Pourcentage du coût total des matériaux et fournitures utilisées		
Provenance de l'argile	importée	canadienne	total	importée	canadienne	total	importée	canadienne	total
		(tonnes)			(milliers de dollars)			(%)	
Argile	12 481	676 188	688 669	1 722	2 418	4 140	4,44	6,23	10,67
Bioxyde de manganèse		1 243	1 243		625	625		1,60	1,60
Carbonate de baryum		1 908	1 908		1 000	1 000		2,58	2,58
Kaolin	6 587		6 587	974		974	2,50		2,50
Pierre brute		4 815	4 815		296	296		0,76	0,76
Sable, silice	X		X	273		273	0,70		0,70
Sable, tous les types		X	X		233	233		0,60	0,60
Schiste argileux		X	X		593	593		1,50	1,50
Syénite à néphéline	6 294		6 294	615		615	1,60		1,60
Autres matières premières	X	X	X	1 421	3 672	5 093	3,67	9,47	13,14
Total				5 005	8 837	13 842	12,91	22,74	35,65

Source: Statistique Canada, en 1983; compilé par le Secteur de la politique minérale, EMR, en 1986.
X: Donnée confidentielle.

TABLEAU 4. STATISTIQUES PRINCIPALES DE L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'ARGILE (D'ORIGINE CANADIENNE), DE 1979 à 1983

Produits	1979		1980		1981		1982		1983	
	Quantité (nombre d'unités)	Valeur (milliers de dollars)	Quantité (nombre d'unités)	Valeur (milliers de dollars)	Quantité (nombre d'unités)	Valeur (milliers de dollars)	Quantité (nombre d'unités)	Valeur (milliers de dollars)	Quantité (nombre d'unités)	Valeur (milliers de dollars)
Expédition de produits de leur propre fabrication										
Briques de construction	644 395 606	87 471	530 849 942	77 427	570 461 042	89 578	408 951 947	71 643	609 966 045	107 629
Autres briques d'argile	(1)	(1)	(1)	(1)	24 814 194	4 727	20 242 621	3 795	(2)	(2)
Conduits de fumée	n.d.	3 018	n.d.	3 329	n.d.	3 124	n.d.	2 296	n.d.	5 987
Tuyaux de drainage	14 939 920	4 141	17 776 664	4 869	11 488 541	3 227	10 793 465	4 651	11 096 138	3 110
Autres produits d'argile	n.d.	(1)	n.d.	17 905	n.d.	(1)	n.d.	(1)	n.d.	7 163
Tous les autres produits	n.d.	27 499	n.d.	15 288	n.d.	16 639	n.d.	6 300	n.d.	1 534
Matériaux utilisés	Quantité (tonnes)	Coût (milliers de dollars)	Quantité (tonnes)	Coût (milliers de dollars)	Quantité (tonnes)	Coût (milliers de dollars)	Quantité (tonnes)	Coût (milliers de dollars)	Quantité (tonnes)	Coût (milliers de dollars)
Argile	248 072	2 416	391 795	2 414	192 593	1 587	79 155	534	676 188	2 418
Bioxyde de manganèse	2 245	873	2 067	1 039	2 044	966	1 049	515	1 243	625
Carbonate de baryum	1 913	915	1 565	856	1 958	1 057	1 482	818	1 908	1 000
Pierre brute	n.d.	n.d.	n.d.	114	3 454	145	3 022	136	4 815	296
Schiste argileux	285 623	891	369 712	885	182 733	567	122 307	381	n.d.	593

Source: Statistique Canada; compilé par le Secteur de la politique minérale, EMR, en 1986.
(1) Compris dans "tous les autres produits expédiés"; (2) Compris dans "Briques de construction".
n.d.: non disponible.

IV. CONSOMMATION DE MINÉRAUX INDUSTRIELS DANS L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'ARGILE AU CANADA

Chaque année, Énergie, Mines et Ressources fait parvenir un questionnaire à plus de 700 entreprises de tout le Canada pour obtenir des données sur la consommation de minéraux industriels dans les secteurs manufacturiers. Ces renseignements, portant sur 21 minéraux non métalliques (subdivisés en 45 types), sont compilés pour chaque province.

Dans l'industrie des produits d'argile, environ 42 établissements reçoivent le questionnaire chaque année. La consommation des principaux minéraux non métalliques dans cette industrie, de 1980 à 1983, est présentée par province dans les tableaux 6.1 à 6.4. La liste détaillée ci-dessous donne tous les minéraux industriels utilisés dans la fabrication des produits d'argile (tableau 5).

TABLEAU 5. MINÉRAUX INDUSTRIELS UTILISÉS DANS LA FABRICATION DES PRODUITS D'ARGILE

Argile commune	Carbonate de magnésium	Schiste argileux
Argile plastique	Diatomite	Silice
Argile réfractaire	Feldspath	Spath Fluor
Barytine	Graphite	Sulfate de sodium
Bentonite	Kaolin	Syénite à néphéline
Bioxyde de manganèse	Lithium	Talc
Calcaire ($CaCO_3$)	Pierre	Trioxyde d'arsénic
Carbonate de baryum	Sable	

TABLEAU 6.1 CONSOMMATION DE MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES SELON L'ENQUÊTE MENÉE DANS LE SECTEUR DES PRODUITS D'ARGILE, PAR PROVINCE, EN 1980

Province	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
Nombre d'usines					4	15				1	20
					(tonnes)						
Argile plastique					X	13 874				X	17 683
Argile réfractaire						18					18
Bentonite						38					38
Blanc d'Espagne ($CaCO_3$)					X	441				X	493
Diatomite					45	348					393
Feldspath					171	3 646					3 817
Fluorite						153					153
Kaolin					X	8 800				X	11 366
Magnésie						5					5
Silice - en morceaux					1 770	X				X	4 107
- sable						9					9
- poudreux						8 158					8 158
Sulfate de sodium					71	5					76
Syénite à néphéline					X	9 270				X	13 159
Talc					427	X				X	1 321
Trioxyde d'arsenic						1					1

X: Donnée confidentielle.

TABLEAU 6.2 CONSOMMATION DE MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES SELON L'ENQUÊTE MENÉE DANS LE SECTEUR DES PRODUITS D'ARGILE, PAR PROVINCE, EN 1981

Province	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
Nombre d'usines			1		10	24		1	1	3	40
					(tonnes)						
Argile plastique					2 455	8 401		X		X	43 890
Argile réfractaire					4 134	11 572			X	X	25 306
Barytine						1					1
Bentonite					893	456			X	X	1 408
Blanc d'Espagne					455	341				59	855
Diatomite						392				3 024	3 416
Feldspath					189	4 281					4 470
Fluorite					11	287					298
Graphite					33	464					497
Kaolin					1 365	7 214				4 311	12 890
Magnésie					65 098	21 587					86 685
Potasse						6					6
Roche phosphatée					479						479
Silice - en morceaux			X		2 446	X					144 022
- sable					129	44					1 685
- poudreux					383	6 079			X	X	6 507
Soufre					15	23				45	38
Sulfate de sodium					65	8					73
Syénite à néphéline					1 946	3 393				1 624	6 963
Talc					4 467	972				466	5 905
Trioxyde d'arsenic						2					2

X: Donnée confidentielle.

TABLEAU 6.3 CONSOMMATION DE MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES SELON L'ENQUÊTE MENÉE DANS LE SECTEUR DES PRODUITS D'ARGILE, PAR PROVINCE, EN 1982

Province	T.-N.	I.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
Nombre d'usines			1		10	20		1	2	1	45
					(tonnes)						
Argile - commune et schiste argileux					5 286	111 915					117 201
Argile plastique					2 051	9 027		X	1	X	45 371
Argile réfractaire					2 310	1 914			7		4 231
Barytine						1					1
Bentonite					575	89			26		690
Calcaire ($CaCO_3$)					551	1 600			X	X	2 231
Carbonate de magnésie						7					7
Diatomite						665					665
Feldspath					204	2 505					2 709
Fluorite					13	60			6		79
Graphite					81	124					205
Kaolin					1 151	6 652			X	X	8 323
Lithium						69					69
Silice - en morceaux					2 811	X				X	5 852
- sable			X		78	982			X		137 447
- poudreux					26	6 070					6 096
Sulfate de sodium					48	2			X	X	50
Syénite à néphéline					1 905	8 223				X	10 927
Talc					4 909	8				X	4 731
Trioxyde d'arsenic						1					1

X: Donnée confidentielle.

TABLEAU 6.4 CONSOMMATION DE MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES SELON L'ENQUÊTE MENÉE DANS LE SECTEUR DES PRODUITS D'ARGILE, PAR PROVINCE, EN 1983

Province	T.-N.	I.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
Nombre d'usines			1		11	25		1	3	1	42
					(tonnes)						
Argile - commune et schiste argileux					9 849	159 457			67		169 373
Argile plastique					2 279	15 775		X	433	X	47 836
Argile réfractaire					6 040	3 094			1		9 135
Bentonite					601	78					679
Calcaire ($CaCO_3$)					473	1 680			X	X	2 252
Diatomite						475					475
Dolomite/$MgCO_3$						117					117
Feldspath					277	1 942			317		2 536
Fluorite					8	219			26		253
Graphite						13					13
Kaolin					1 382	8 999			X	X	11 582
Lithium						81					81
Pyrophyllite					12	99					111
Silice - en morceaux					2 462	X				X	4 587
- sable					134	1 502			355		146 991
- poudreux					18	9 478			183		9 679
Syénite à néphéline					2 425	15 237			X	X	17 341
Talc					217	475			X	X	715
Trioxyde d'arsenic						2					2

X: Donnée confidentielle.

V. CARACTÉRISTIQUES ET UTILISATIONS DES MINÉRAUX INDUSTRIELS DANS LA FABRICATION DES PRODUITS D'ARGILE

Dans l'industrie des produits d'argile, les minéraux industriels servent à la fabrication de produits d'argile de construction, d'articles de porcelaine, d'articles sanitaires, d'émaux et de glaçures.

Les produits d'argile de construction comprennent les briques et les blocs, les tuyaux d'égoût, les carreaux, et les conduits de fumée. À cause de leur pouvoir fluidifiant et de leur faible fusibilité, on utilise le **feldspath** et la **syénite à néphéline** dans les glaçures pour les carreaux, les tuyaux d'égout, la terre cuite et les briques de revêtement. L'argile réfractaire, la fluorite et le kaolin sont utilisés dans la fabrication des briques. L'**argile réfractaire** est très résistante à la chaleur, au retrait, au façonnage, à la fissuration et aux abrasifs. La **fluorite**, agent de fluidification utilisé aussi pour les carreaux, empêche les efflorescences vertes et la coloration brune, et réduit les efflorescences blanches et colorées. Le **kaolin** est une argile plastique, caractérisée par une couleur blanche à la cuisson, ayant un faible retrait au séchage et à la cuisson, et est utilisé aussi dans les tuyaux d'argile.

La porcelaine est utilisée dans la fabrication des dallages et des carrelages, des isolants électriques, des ustensiles, de la poterie et des articles de table. L'argile plastique, le feldspath, le kaolin, la syénite à néphéline et le talc entrent dans sa composition. L'**argile plastique** est utilisée à cause de sa plasticité, de sa résistance et de son pouvoir liant. Le **talc** est caractérisé par sa composition chimique uniforme, son retrait constant à la cuisson et par sa couleur acquise à la cuisson.

L'argile plastique, la bentonite, le feldspath, le kaolin, la syénite à néphéline, la silice et le talc servent à la fabrication des glaçures. La bentonite, le feldspath et le kaolin sont utilisés pour l'émaillage. La bentonite, agent de suspension, est utilisée à cause de ses propriétés de gonflement et de sa plasticité. La silice contrôle la température de fusion du verre et possède une grande pureté chimique et un pouvoir liant.

Les caractéristiques propres aux minéraux industriels utilisés dans la fabrication des produits d'argile sont résumées au tableau 7. Des spécifications concernant quelques minéraux industriels utilisés dans l'industrie des produits d'argile au Canada sont données au tableau 8.

TABLEAU 7. UTILISATIONS DES MINÉRAUX INDUSTRIELS DANS L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'ARGILE

Minéraux industriels	Caractéristiques propres	Produits finals
Argile plastique	Plasticité Résistance Agent liant	Porcelaine Glaçures
Argile réfractaire	Résistance élevée à la chaleur Résistance au retrait, au fléchissement, à la fissuration à l'abrasion	Produits d'argile de construction
Bentonite	Gonflement Plasticité Agent de suspension	Glaçures Émaux
Feldspath	Faible température de fusion Agent de fluidification	Céramiques Glaçures Émaux et frittes Porcelaine Produits d'argile de construction
Fluorite	Agent de fluidification Prévention des efflorescences	Céramiques Produits d'argile de construction
Kaolin	Couleur blanche à la cuisson Faible retrait au séchage et à la cuisson Plasticité	Engobes Glaçures Produits d'argile de construction Porcelaine
Silice	Contrôle de la température de fusion des glaçures Pureté chimique élevée Composition chimique uniforme Pouvoir liant	Glaçures
Syénite à néphéline	Faible fusibilité Agent de fluidification	Glaçures pour produits d'argile de construction Porcelaine Céramiques
Talc	Composition chimique uniforme Retrait uniforme à la cuisson Couleur acquise à la cuisson	Porcelaine Glaçures Céramiques

TABLEAU 8. SPÉCIFICATIONS RELATIVES À CERTAINS MINÉRAUX INDUSTRIELS UTILISÉS DANS LES PRODUITS D'ARGILE AU CANADA

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	$BaCO_3$	CaF_2	P.F.[1] (%)
Composition chimique											
Argile commune	56-62	15,2-16	2,5-4,4	0,7-0,9	2,2-2,7	2,6-3	3,1-2,6	1,9-2,8			
Argile plastique	50,5-61,4	24,5-33,4	0,8-1,4	1,3-1,8	0,1-0,7	0,1-0,9	0,5-1,7	0,1-0,4			
Carbonate de baryum	0,04		0,1-0,2		0,1	0,1		0,1	98,5-99		8,1-17,1
Carbonate de calcium	2,5	0,1	0,1	90							
Feldspath	66,3-68,7	18,5-19,6	0,1-0,7		0,9-1,7		4,1-10,5	3,2-7,2			
Fluorite	1-3	0,1-0,2			1,5	0,2				85-97,5	0,2-0,3
Kaolin	44,2-46,5	36,8-39,3	0,4-1,1	0,4-2,0	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,4	0,1-0,4			
Kyanite	38,6	59-61,8	0,2-0,9	0,7	0,1						13,5-13,9
Pyrophyllite	73-78,2	16,4-22	0,1-0,5	0,1-0,5	0,2	0,1	1,7	0,3			
Silice	94,7-99,7	0,1-3,3	0,1-0,2		0,1-0,2	0,1	0,6	0,6			2,6-3,5
Syénite à néphéline	60,2-60,7	23,3	0,1		0,3-0,7	0,1	4,6-5,1	9,8-10,6			0,1-0,3
											0,4-0,7

	Teneur en humidité (%)	Densité (g/cm^3)	Masse volumique en vrac (lb/gal)	pH	R.P.[2]	C.E.C.[3] (meq/g)	Indice de blancheur (%)
Qualités physiques							
Argile commune							
Argile plastique		1,8		4,0-5,7	31-33	5,0-11,5	
Carbonate de baryum	0,4		62,4-74,9				
Carbonate de calcium	0,2		68,6	9,3			90
Feldspath							
Fluorite							
Kaolin	1,4	2,5	32,4	4,1-6,1	32-35	2,2-9,5	67-73
Kyanite		3,5-3,7			36-37		
Pyrophyllite		2,8-2,9	55		26		
Silice			90-97,5	4-6,9			
Syénite à néphéline		2,2-0,7	56	9,8-9,9	36		

[1] P.F.: perte au feu; [2] R.P.: résistance pyroscopique (P.C.E.); [3] C.E.C.: capacité d'échange de cations.
Les chiffres seuls indiquent une valeur optimale.

VI. SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN MINÉRAUX INDUSTRIELS UTILISÉS DANS L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'ARGILE AU CANADA

La plupart des minéraux non métalliques utilisés dans l'industrie des produits d'argile sont produits au Canada. Par exemple, des minéraux comme l'argile plastique, la bentonite, le carbonate de calcium, la diatomite, le graphite, la magnésite, la syénite à néphéline, le sable, le schiste argileux, la silice, le sulfate de sodium et le talc se retrouvent dans diverses provinces. Une liste des producteurs de plusieurs des minéraux industriels consommés par l'industrie des produits d'argile est donnée en annexe.

Le secteur des produits d'argile qui est concentré au Québec et en Ontario compte 70 % du nombre total d'établissements au Canada. Les sources d'approvisionnement en minéraux industriels utilisés dans ces provinces, pour l'industrie, sont:

Québec

Le carbonate de calcium, la silice et le talc sont produits localement, bien qu'une certaine quantité soit importée. Le kaolin, la bentonite, l'argile réfractaire, le feldspath, la fluorite et la pyrophyllite sont importés. On trouve de l'argile plastique au Québec, bien qu'on en importe. La syénite à néphéline est produite et fournie par l'Ontario.

Ontario

Des producteurs locaux fournissent de la syénite à néphéline, du carbonate de calcium, de la silice, du talc, de l'argile commune et du schiste argileux. L'argile plastique, la bentonite, la diatomite, le graphite, le kaolin, le feldspath, l'argile réfractaire, le lithium et la pyrophyllite sont importés, ainsi qu'une certaine quantité de silice, de talc et de carbonate de calcium. La bentonite, la magnésie et la silice pourraient aussi être fournies par d'autres provinces.

L'argile réfractaire et le kaolin doivent être importés car il ne s'en produit pas en Ontario et au Québec. Toutefois, à l'exception de la syénite à néphéline, certains minéraux industriels produits au Canada sont aussi importés en petites quantités. Les fabricants ont recours aux importations dans les cas suivants: possibilité d'obtenir de meilleurs prix, absence de certaines qualités au pays, qualité supérieure des minéraux importés, différences dans les techniques de transformation, pénurie locale d'une certaine ressource et existence de liens particuliers entre les fabricants canadiens et les producteurs étrangers.

La production de minéraux industriels en 1983, 1984 et 1985 ainsi que les quantités de minéraux importés en 1984 et 1985 sont données par province dans les tableaux 9.1, 9.2 et 9.3 et 10.1 et 10.2.

TABLEAU 9.1 PRODUCTION DE MINÉRAUX INDUSTRIELS AU CANADA, UTILISÉS EN PARTIE DANS L'INDUSIRIE DES PRODUITS D'ARGILE, EN 1983

	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
					(tonnes)						
Barytine	X	0	X	0	0	X	0	0	0	X	45 000
Bentonite	0	0	0	0	0	0	20 000	30 172	12 250	0	64 000
Carbonate de calcium	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Diatomite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
Dolomite, magnésie	0	0	0	0	X	0	0	0	X	0	X
Graphite	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X
Silice	X	0	0	0	709 000	875 000	X	123 000	X	X	2 303 000
Sulfate de sodium	0	0	0	0	0	0	0	415 300	X	X	454 000
Syénite à néphéline	0	0	0	0	0	523 000	0	0	0	0	523 000
Talc	0	0	0	0	29 000	20 000	0	0	0	0	454 000

X: Donnée confidentielle.

TABLEAU 9.2 PRODUCTION DE MINÉRAUX INDUSTRIELS AU CANADA, UTILISÉS EN PARTIE DANS L'INDUSIRIE DES PRODUITS D'ARGILE, EN 1984

	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
					(tonnes)						
Barytine	X	0	X	0	0	X	0	0	0	X	64 000
Bentonite	0	0	0	0	0	0	X	X	X	0	50 000
Carbonate de calcium	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Diatomite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
Dolomite, magnésie	0	0	0	0	X	0	0	0	X	X	112 000
Graphite	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X
Silice	X	0	X	X	764 000	1 148 000	X	128 000	X	X	2 659 000
Sulfate de sodium	0	0	0	0	0	0	0	352 300	X	X	389 000
Syénite à néphéline	0	0	0	0	0	521 000	0	0	0	0	521 000
Talc, pyrophyllite	X	0	0	0	X	X	0	0	0	0	123 000

X: Donée confidentielle.

TABLEAU 9.3 PRODUCTION DE MINÉRAUX INDUSTRIELS AU CANADA, UTILISÉS EN PARTIE DANS L'INDUSIRIE DES PRODUITS D'ARGILE, EN 1985P

	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
					(tonnes)						
Barytine	X	0	X	0	0	X	0	0	0	X	70 000
Bentonite	0	0	0	0	0	0	X	X	X	0	X
Carbonate de calcium	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Diatomite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
Dolomite, magnésie	0	0	0	0	X	0	0	0	0	X	138 000
Graphite	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X
Silice	X	0	X	X	738 000	1 013 000	X	125 000	X	X	2 538 000
Sulfate de sodium	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	354 000
Syénite à néphéline	0	0	0	0	0	488 000	0	0	0	0	488 000
Talc, pyrophyllite	X	0	0	0	X	X	0	0	0	0	132 000

X: Donnée confidentielle; P: préliminaire.

TABLEAU 10.1 IMPORTATIONS CANADIENNES DE MINÉRAUX INDUSTRIELS, UTILISÉS EN PARTIE DANS L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'ARGILE, EN 1984

	T.-N.	N.-B.	N.-É.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
					(tonnes)					
Argile	151	725	594	41 915	91 675	1 410	917	4 850	8 071	150 308
Bentonite		300	1 653	182 811	74 262	2 676	1 988	72 043	1 310	337 043
Carbonate de calcium	2			846	1 540	22		4	16	2 430
Carbonate de magnésium		19	18	16 369	29 528			334	581	46 849
Diatomite		354	412	3 461	11 312	679	172	2 006	5 494	28 890
Fluorspath			3 044	45 168	116 867	742	806	64	16	166 707
Kaolin	244	2 021	113	84 314	146 615	11 217	734	1 540	6 275	235 073
Pyrophyllite				24	617			9		650
Silice[1]		289	39	9 445	91 991	7 924	41 020	25 323	41 965	217 996
Talc		1 031	513	7 570	15 857	612	285	3 636	8 614	38 118

Source: Statistique Canada.
[1] Exclut l'utilisation en fonderie et en verrerie.

TABLEAU 10.2 IMPORTATIONS CANADIENNES DE MINÉRAUX INDUSTRIELS, UTILISÉS EN PARTIE DANS L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'ARGILE, EN 1985

	T.-N.	N.-B.	N.-É.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total Canada
					(tonnes)					
Argile	50	2 573	772	53 476	114 178	1 487	2 475	5 793	9 124	189 928
Bentonite	611		3 279	178 815	64 783	2 747	5 474	89 012	1 366	346 087
Carbonate de calcium		11		936	2 800	11	115	15	38	3 926
Carbonate de magnésium				25 276	17 643		23	46	957	43 945
Diatomite		495	635	3 564	11 537	572	59	1 939	5 425	24 226
Fluorspath				37 060	73 140	308	881	19	318	111 726
Kaolin	36	2 404	62	86 778	160 750	10 924	452	1 230	8 829	271 465
Pyrophyllite					598					598
Silice[1]		11	25	9 262	114 229	7 305	92 697	18 822	25 093	267 444
Talc		1 272	254	5 732	17 974	1 912	639	3 116	9 566	40 465

Source: Statistique Canada.
[1] Exclut l'utilisation en fonderie et en verrerie.

VII. POSSIBILITÉS DE DÉVELOPPEMENT DU MARCHÉ DES MINÉRAUX INDUSTRIELS DANS L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'ARGILE

Les minéraux industriels constituent près de 35,7% du coût des substances utilisées dans l'industrie canadienne des produits d'argile. Quelques minéraux produits au Canada sont aussi importés, principalement des États-Unis.

Il est possible de trouver de nouveaux débouchés pour les minéraux industriels utilisés par l'industrie des produits d'argile dans plusieurs provinces du Canada. Naturellement, les fournisseurs éventuels devront concurrencer les fournisseurs existants non seulement sur le plan des prix, mais aussi sur le plan de la qualité. De même, il est important de tenir compte de l'effet des frais de transport et de traitement sur la compétitivité des matériaux de faible valeur en particulier. On pourrait produire en Saskatchewan de **l'argile plastique;** en Colombie-Britannique, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario et au Québec, du **kaolin;** et dans les Prairies, en Ontario et en Nouvelle-Écosse, de **l'argile réfractaire.**

Bien que le Québec et l'Ontario produisent à la fois de la **silice et du talc,** et que la Saskatchewan produise de **l'argile plastique,** l'industrie des produits d'argile dans ces provinces importe actuellement ces minéraux. Il y a donc des débouchés pour les producteurs locaux à condition de répondre aux exigences des acheteurs. De même, bien qu'il n'y ait actuellement aucune production de **kaolin** au Québec et en Ontario, ni de **feldspath** en Ontario, il y a dans ces provinces des gisements qui pourraient être mis en valeur.

RÉFÉRENCES

American Ceramic Society, Bulletin; en mai 1986.

Énergie, Mines et Ressources Canada, Annuaire des Minéraux du Canada en 1983-1984 et en 1985, "Revue et Perspective".

Énergie, Mines et Ressources Canada, "Mines et usines de traitement au Canada", en 1984.

Énergie, Mines et Ressources, Secteur de la politique minérale, Enquête sur la consommation des minéraux non-métalliques, de 1980 à 1983.

Industrial Minerals, Metal Bulletin Inc.: revues de 1984 et 1985.

Lefond, Stanley J., "Industrial Minerals and Rocks", 5e édition, volumes 1 et 2, AIME; en 1985.

Mineralogy, Berry and Mason, en 1959.

Statistiques Canada, Industries manufacturières (enquête annuelle), Catalogues de 1979 à 1983.

ANNEXE
PRODUCTEURS CANADIENS DE MINÉRAUX INDUSTRIELS UTILISÉS DANS L'INDUSTRIE DES PRODUITS D'ARGILE, EN 1985

Barytine	Alberta	Mountain Minerals Co. Ltd.	Lethbridge, Golden
	Colombie-Britannique	NL Chem Canada, Inc.	Spillimacheen
Bentonite	Manitoba	Pembina Mountain Clays Incorporated	Morden, Winnipeg
	Saskatchewan	Avonlea Mineral Industries Ltd.	Wilcox
	Alberta	Dresser Industries, Inc. NL Chem Canada Inc.	Rosalind Onoway
Calcite	Québec	Les Calcites du Nord Inc. Compléments industriels Ltée	Roberval Missisquoi
	Ontario	Steep Rock Resources Inc.	Perth
	Colombie-Britannique	Imasco Limited	Creston
Diatomite	Colombie-Britannique	Microsil Industrial Minerals Ltd.	Quesnel
Dolomite	Nouvelle-Écosse	Scotia Limestone Limited	Frenchvale, Kelly Cove
	Ontario	Canada Talc Limited	Madoc
	Colombie-Britannique	Imasco Limited	Creston
Graphite	Québec	Graphite Asbury Québec Inc.	Notre-Dame-du-Laus
Magnésite	Québec	Dresser Canada, Inc.	Kilmar
	Alberta	Baymag Mines Co. Limited	Exshaw
Syénite à Néphéline	Ontario	Falconbridge Limitée	Blue Mountain, Nephton
Silice	Terre-Neuve	Dunville Mining Company Limited	Villa Marie, Placenta Bay
	Nouvelle-Écosse	Nova Scotia Sand and Gravel Limited	Shubenacadie
	Nouveau-Brunswick	Chaleur Silica Ltd.	Petit Rocher
	Québec	Armand Sicotte & Fils Limitée Baskatong Quartz Inc. Bon Sable Elkem Metal Canada Inc. Industrin Limitée Mines Lorna Lily Inc. Société Minière Melocheville Limitée	Ste-Clothilde Charlevoix, St-Ludger Ormstown Melocheville St-Canut, St-Donat Melocheville Melocheville

Annexe (suite)

	Ontario	Carmen Construction	Lively
		Falconbridge Limitée	Falconbridge, Killarney, Midland
		Inco Limitée	Sudbury
	Manitoba	Inco Limitée	Thompson
		Marine Transport Limited	Selkirk, Black Island
	Saskatchewan	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	Armit
	Alberta	Mountain Minerals Co. Ltd.	Lethbridge, Golden
		Sil Silica, division de Strathcona Resource Industries Ltd.	Bruderheim
	Colobmie-Britannique	B. Miller Inc.	Golden
		Cominco Ltée	Kimberly
		Pacific Silica Products	Oliver
Sulfate de sodium	Saskatchewan	Francana Minerals Inc.	Cabri, Alsask
		La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	Regina
		Miller Western Industries Ltd.	Palo
		Ormiston Mining and Smelting Co., Ltd.	Ormiston
		Saskatchewan Minerals	Chaplin, Ingebigt, Bishopric, Sybouts
	Alberta	Agassiz Resources Ltd.	Metiskow
		Alberta Sulphate Limited	Horseshoe Lake
Talc	Québec	Bakertalc Inc.	Highwater
		LUZCAN Inc.	St-Pierre-de-Broughton
	Ontario	Canada Talc Limited	Madoc
		Steetley Talc Inc.	Timmins
	Colombie-Britannique	Imasco Limited	Creston